



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2002

Documentos 61

Dados climatológicos: Estação de Fortaleza, 2001

Maria de Jesus Nogueira Aguiar
Thales Vinícius de Araújo Viana
José Vanglésio de Aguiar
Jedaías Batista de Lima
Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior
Francisco Carlos de Aquino
Franklin de Anadrade Carneiro
José Hugo Cavalcante Barreto

Fortaleza, CE
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 299-1800

Fax: (85) 299-1803

Home page www.cnpat.embrapa.br

E-mail sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade

Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas

Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,

Edineide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu,

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Foto da capa: Cláudio de Norões Rocha

Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2002): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

Dados climatológicos: Estação de Fortaleza, 2001. /Maria de Jesus Nogueira Aguiar... [et al.] - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

28 p. (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1677-1915; n. 61).

1. Agroclimatologia. 2. Precipitação. 3. Evapotranspiração potencial. 4. Brasil-Ceará-Fortaleza. I. Aguiar, Maria de Jesus Nogueira. II. Série.

CDD 551.6

© Embrapa 2002

Autores

Maria de Jesus Nogueira Aguiar

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici, tel.: (85) 299-1917
juju@cnpat.embrapa.br

Thales Vinícius de Araújo Viana

Eng. agrôn., Ph.D., Dr. Prof. UFC-CCA-DENA.
Universidade Federal do Ceará

José Vanglésio de Aguiar

Eng. agrôn., Ph.D., Dr. Prof. UFC-CCA-DENA.
Universidade Federal do Ceará

Jedaías Batista de Lima

Eng. agrôn., Bolsista, MAPA-FINATEC/Embrapa.
Agroindústria Tropical

Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior

Eng. agrôn., Técnico da UFC.
Universidade Federal do Ceará

Francisco Carlos de Aquino

Técnico da UFC.
Universidade Federal do Ceará

José Hugo Cavalcante Barreto Júnior

Estudante de Agronomia, Bolsista, Embrapa Agroindústria
Tropical/ CNPq-PIBIC

Franklin de Andrade Carneiro

Estudante de Geografia, Bolsista, Embrapa Agroindústria
Tropical/ CNPq-PIBIC

Apresentação

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Pentecoste e Quixadá pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1966, para todos os parâmetros, exceto para evaporação do Tanque “Classe A” cuja coleta iniciou, apenas, no ano de 1976.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.

Francisco Férrer Bezerra
Chefe-Geral da Embrapa
Agroindústria Tropical

Sumário

Lista de Tabelas	9
Lista de Figuras	10
Dados climatológicos: Estação de Fortaleza, 2001	11
Introdução	11
Resumo anual - 2001	12
Classificação climática de Fortaleza, CE (1966-2001)	13
Referências Bibliográficas	27

Lista de Tabelas

Tabela

1. Médias mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica, nebulosidade, velocidade do vento e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Fortaleza, 2001. 14
2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, pressão atmosférica, nebulosidade, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Fortaleza, 1966-2001. 15
3. Precipitação, totais mensais e anual de Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 16
4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anuais, em Fortaleza, 2001, comparadas com as respectivas médias históricas (1966-2001). 17
5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 18
6. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001). 19
7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 20
8. Insolação, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 21
9. Velocidade do vento mensal e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 22
10. Pressão atmosférica mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 23
11. Nebulosidade mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 24
12. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Fortaleza, 1966-2001. 25

Lista de Figuras

Figura

1. Precipitação, totais mensais e anual de Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 16
2. Temperatura média do ar em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 17
3. Umidade relativa do ar mensal e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 18
4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).. 19
5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).. 20
6. Insolação, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 21
7. Velocidade do vento mensal e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 22
8. Pressão atmosférica mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 23
9. Nebulosidade, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001). 24
10. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125mm de capacidade de armazenamento. Fortaleza, 1966-2001. 26

Dados climatológicos: Estação de Fortaleza, 2001

Maria de Jesus Nogueira Aguiar

Thales Vinícius de Araújo Viana

José Vanglésio de Aguiar

Jedaías Batista de Lima

Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior

Francisco Carlos de Aquino

José Hugo Cavalcante Barreto Júnior

Franklin de Andrade Carneiro

Introdução

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Fortaleza, CE, localizada no Campus do Pici, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 3° 44' S, longitude de 38° 33' W Grm e altitude de 19,5 metros.

Fortaleza apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Fortaleza possui tipo climático C₂W₂A'a'. Caracteriza-se por ser um clima úmido a subúmido, com grande deficiência no inverno, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 25,4% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 2001 apresentou baixo total pluviométrico de 1.437,5 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1966 a 2001 de 1.599,7 mm; temperatura média de 27,1 °C; umidade relativa do ar média de 75%; velocidade média do vento de 3,9 m/s, média da pressão atmosférica de 1.010,5 mb, média da nebulosidade de 5,0 n-10, total de evaporação do tanque "Classe A" de 2.245,5 mm, total de evaporação de Piche de 1.218,4 mm e total de insolação de 3.400,4 horas.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação do tanque "Classe A", evaporação de Piche, velocidade do vento, insolação, pressão atmosférica, nebulosidade, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

Resumo anual - 2001

Precipitação (mm)	1.437,5
Temperatura (°C)	
• Média	27,1
• Máxima média	31,3
• Mínima média	22,9
• Máxima absoluta	32,6
• Mínima absoluta	20,0
• Amplitude	12,6
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.245,5
• Piche	1.218,4
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	75,0
Velocidade do vento (m/s)	3,9
Insolação (horas)	3.400,4
Nebulosidade (n-10)	5,0
Pressão atmosférica (mb)	1.010,5

Classificação climática de Fortaleza, CE (1966-2001)

THORNTHWAITE *		KÖPPEN
C₂ W₂ A' a'		A w'
Im (%)	4,6	
Ia (%)	40,4	
Iu (%)	28,8	
CV (%)	25,4	

* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez;
Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

Tabela 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, pressão atmosférica, nebulosidade e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Fortaleza, 2001.

	Temperatura do ar (°C)						Veloc. do vento (m/s)	Nebulosidade (n-10)	Pressão atm (mb)	Precipitação (mm)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Evap. de Piche (mm)	Insolação (h/mês)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média	Umidade relativa (%)							
Janeiro	30,9	24,6	32,0	22,0	27,3	75	3,5	6,0	1.010,0	224,5	184,2	106,6	263,4
Fevereiro	31,3	25,0	32,6	23,4	27,6	78	3,7	6,0	1.009,0	223,3	173,8	93,0	229,4
Março	29,9	24,6	32,0	23,0	27,2	78	3,3	6,0	1.009,7	164,8	136,6	75,6	213,9
Abril	29,7	23,5	32,6	22,0	26,2	87	2,3	8,0	1.010,0	169,8	120,8	40,9	129,3
Maiο	30,9	24,6	32,0	22,4	27,5	77	3,6	5,0	1.009,0	269,3	154,0	89,2	287,5
Junho	29,9	23,6	32,0	22,0	26,6	76	3,5	5,0	1.011,7	249,0	133,1	88,8	276,1
Julho	30,1	23,4	31,2	22,0	26,3	75	3,9	4,0	1.012,2	311,6	189,3	111,0	322,7
Agosto	30,9	22,9	32,0	20,0	26,6	68	4,5	3,0	1.012,7	330,2	245,9	162,4	349,7
Setembro	30,6	24,0	32,0	22,0	27,0	68	4,5	4,0	1.012,3	238,4	215,4	144,6	330,3
Outubro	31,2	24,7	32,0	22,8	27,5	69	4,6	4,0	1.011,7	279,6	247,7	93,7	340,4
Novembro	31,3	24,9	32,5	24,0	27,7	71	4,5	4,0	1.008,9	282,1	218,3	102,2	327,2
Dezembro	31,3	25,5	32,2	23,0	28,0	74	4,8	5,0	1.008,8	280,9	226,4	110,4	330,4
Ano	30,7	24,3	32,6	20,0	27,1	75	3,9	5,0	1.010,5	3.023,5	2.245,5	1.218,4	3.400,4

Tabela 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, nebulosidade, pressão atmosférica e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Fortaleza, 1966-2001.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Vel. do vento (m/s)	Nebulo- sidade (n-10)	Pressão atmosf. (mb)	Precipi- tação (mm)	Evap. do Tanque Cl.A(mm)	Evap. de Piche (mm)	Inso- lação (h/mês)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média								
Janeiro	30,6	24,2	27,3	78	3,6	5,8	1.008,0	116,8	215,6	119,8	222,0
Fevereiro	30,3	23,8	27,0	80	3,4	6,2	1.008,2	199,6	173,8	94,6	176,6
Março	29,8	23,5	26,6	84	2,7	6,5	1.008,0	344,8	147,4	73,2	154,3
Abril	29,9	23,4	26,6	84	2,6	6,4	1.008,2	349,2	138,5	66,9	152,1
Maio	30,2	23,3	26,6	82	3,1	5,6	1.008,6	220,4	161,0	82,3	209,5
Junho	29,9	22,8	26,2	80	3,3	4,8	1.010,4	159,1	157,8	98,0	236,1
Julho	28,9	22,4	26,0	78	3,7	4,5	1.011,0	82,7	198,9	119,4	263,2
Agosto	30,4	22,6	26,4	75	4,4	3,8	1.010,7	33,6	240,0	152,8	289,3
Setembro	30,6	23,2	26,8	75	4,7	4,0	1.010,3	26,9	257,4	153,8	275,1
Outubro	30,9	23,9	27,3	73	4,7	4,3	1.009,4	12,8	268,1	164,1	285,6
Novembro	31,1	24,5	27,5	74	4,5	4,5	1.008,0	12,3	258,8	154,7	280,7
Dezembro	31,1	24,6	27,6	75	4,1	4,8	1.008,0	41,5	254,2	140,8	264,6
Ano	30,3	23,5	26,8	78	3,7	5,1	1.009,1	1.599,7	2.471,5	1.420,4	2.809,1

Dados climatológicos: Estação de Fortaleza, 2001

Tabela 3. Precipitação, totais mensais e anual de Fortaleza, 2001, comparada com amédia histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001	Desvio
Janeiro	116,8	103,2	-13,6
Fevereiro	199,6	88,4	-111,2
Março	344,8	172,4	-172,4
Abril	349,2	708,4	359,2
Mai	220,4	80,1	-140,3
Junho	159,1	165,6	6,5
Julho	82,7	62,0	-20,7
Agosto	33,6	2,0	-31,6
Setembro	26,9	9,3	-17,6
Outubro	12,8	6,1	-6,7
Novembro	12,3	13,0	0,7
Dezembro	41,5	27,0	-14,5
Total anual	1.599,7	1.437,5	-162,2

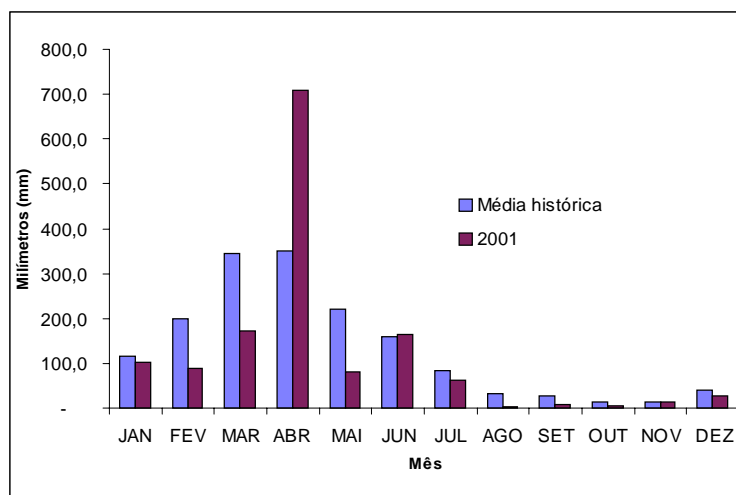


Figura 1. Precipitação, totais mensais e anual de Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica

Tabels 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparadas com as respectivas médias históricas (1966-2001).

	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	2001	Média histórica	2001	Média histórica	2001
Janeiro	30,6	30,9	24,2	24,6	27,3	27,3
Fevereiro	30,3	31,3	23,8	25,0	27,0	27,6
Março	29,8	29,9	23,5	24,6	26,6	27,2
Abril	29,9	29,7	23,4	23,5	26,6	26,2
Maio	30,2	30,9	23,3	24,6	26,6	27,5
Junho	29,9	29,9	22,8	23,6	26,2	26,6
Julho	28,9	30,1	22,4	23,4	26,0	26,3
Agosto	30,4	30,9	22,6	22,9	26,4	26,6
Setembro	30,6	30,6	23,2	24,0	26,8	27,0
Outubro	30,9	31,2	23,9	24,7	27,3	27,5
Novembro	31,1	31,3	24,5	24,9	27,5	27,7
Dezembro	31,1	31,3	24,6	25,5	27,6	28,0
Ano	30,3	30,7	23,5	24,3	26,8	27,1

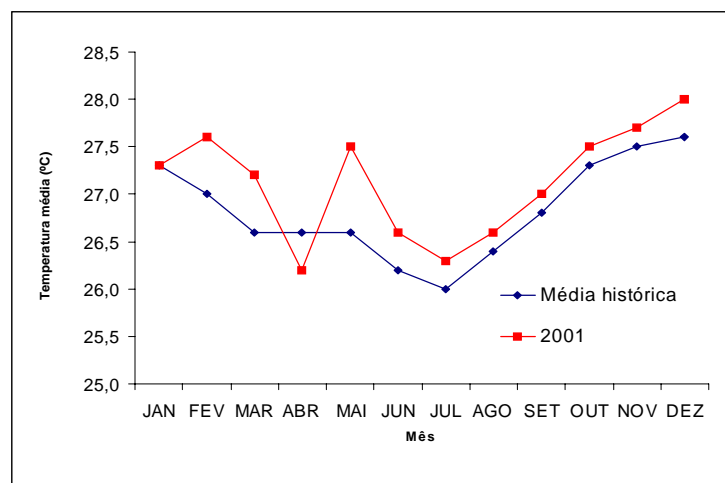


Figura 2. Temperatura média do ar em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	78	75
Fevereiro	80	78
Março	84	78
Abril	84	87
Maio	82	77
Junho	80	76
Julho	78	75
Agosto	75	68
Setembro	75	68
Outubro	73	69
Novembro	74	71
Dezembro	75	74
Ano	78	75

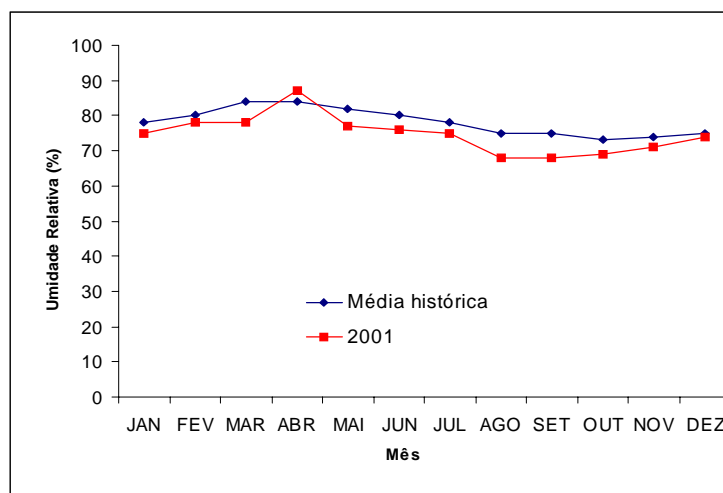


Figura 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 6. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	215,6	184,2
Fevereiro	173,8	173,8
Março	147,4	136,6
Abril	138,5	120,8
Maio	161,0	154,0
Junho	157,8	133,1
Julho	198,9	189,3
Agosto	240,0	245,9
Setembro	257,4	215,4
Outubro	268,1	247,7
Novembro	258,8	218,3
Dezembro	254,2	226,4
Ano	2.471,5	2.245,5

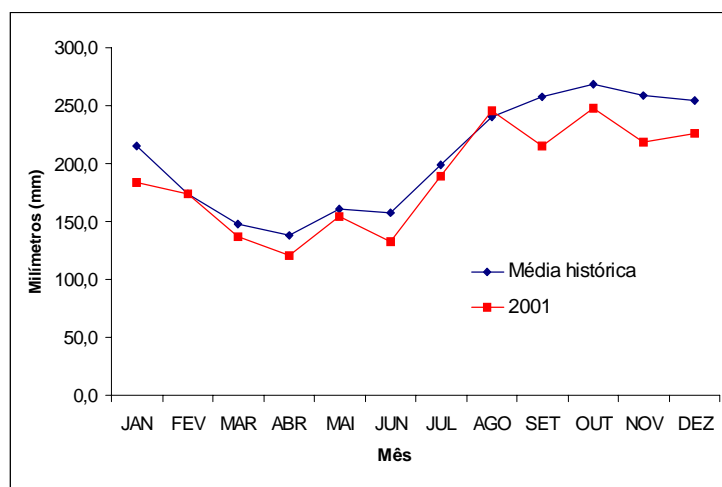


Figura 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1976-2001).

Tabela 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	119,8	106,6
Fevereiro	94,6	93,0
Março	73,2	75,6
Abril	66,9	40,9
Maio	82,3	89,2
Junho	98,0	88,8
Julho	119,4	111,0
Agosto	152,8	162,4
Setembro	153,8	144,6
Outubro	164,1	93,7
Novembro	154,7	102,2
Dezembro	140,8	110,4
Ano	1.420,4	1.218,4

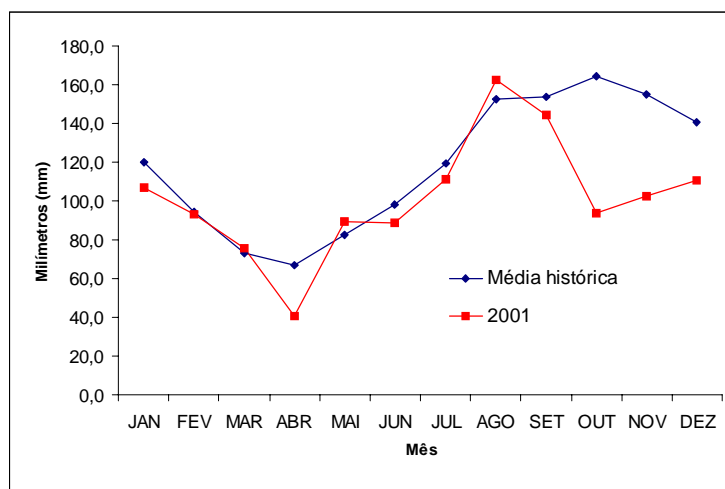


Figura 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 8. Insolação, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	222,0	263,4
Fevereiro	176,6	229,4
Março	154,3	213,9
Abril	152,1	129,3
Maio	209,5	287,5
Junho	236,1	276,1
Julho	263,2	322,7
Agosto	289,3	349,7
Setembro	275,1	330,3
Outubro	285,6	340,4
Novembro	280,7	327,2
Dezembro	264,6	330,5
Ano	3.809,1	3.400,4

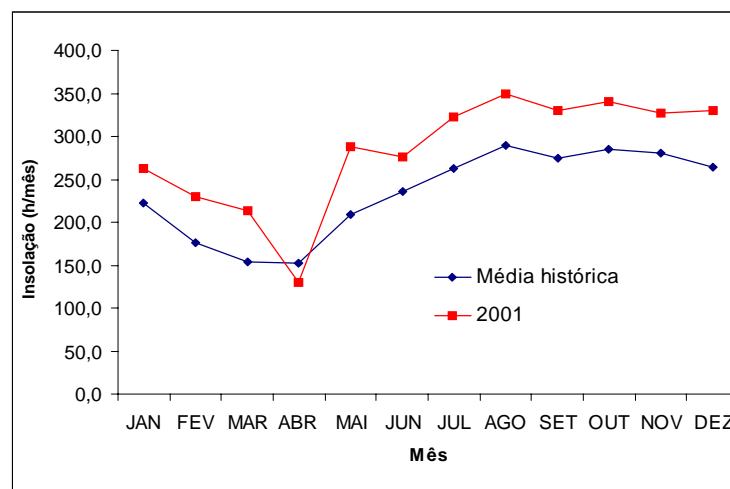


Figura 6. Insolação, totais mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 9. Velocidade do vento mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	3,6	3,5
Fevereiro	3,4	3,7
Março	2,7	3,3
Abril	2,6	2,3
Maio	3,1	3,6
Junho	3,3	3,5
Julho	3,7	3,9
Agosto	4,4	4,5
Setembro	4,7	4,5
Outubro	4,7	4,6
Novembro	4,5	4,5
Dezembro	4,1	4,8
Ano	3,7	3,9

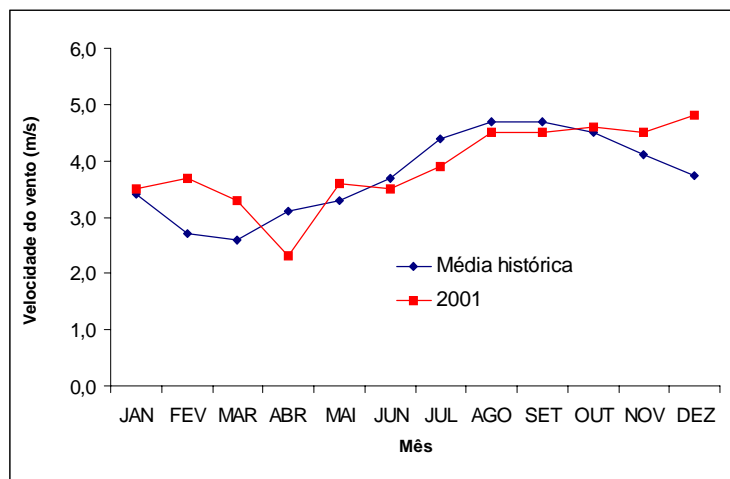


Figura 7. Velocidade do vento mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 10. Pressão atmosférica mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	1.008,0	1.010,0
Fevereiro	1.008,2	1.009,0
Março	1.008,0	1.009,7
Abril	1.008,2	1.010,0
Mai	1.008,6	1.009,0
Junho	1.010,4	1.011,7
Julho	1.011,0	1.012,2
Agosto	1.010,7	1.012,7
Setembro	1.010,3	1.012,3
Outubro	1.009,4	1.011,7
Novembro	1.008,0	1.008,9
Dezembro	1.008,0	1.008,8
Ano	1.009,1	1.010,5

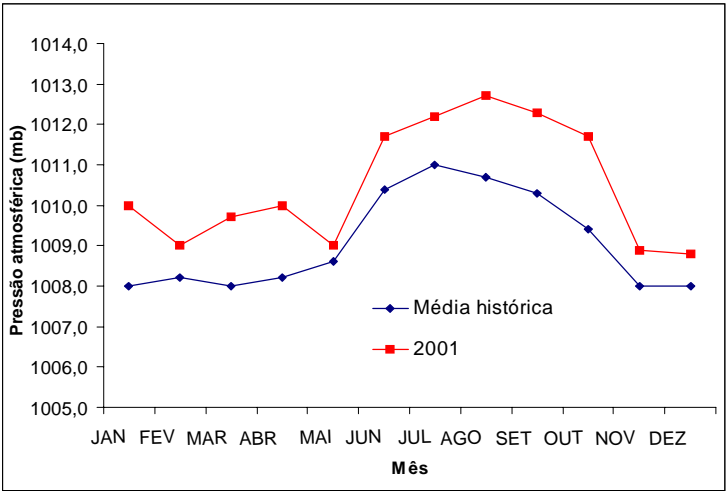


Figura 8. Pressão atmosférica mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 11. Nebulosidade mensais e anual, em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	5,8	6,0
Fevereiro	6,2	6,0
Março	6,5	6,0
Abril	6,4	8,0
Maio	5,6	5,0
Junho	4,8	5,0
Julho	4,5	4,0
Agosto	3,8	3,0
Setembro	4,0	4,0
Outubro	4,3	4,0
Novembro	4,5	4,0
Dezembro	4,8	5,0
Ano	5,1	5,0

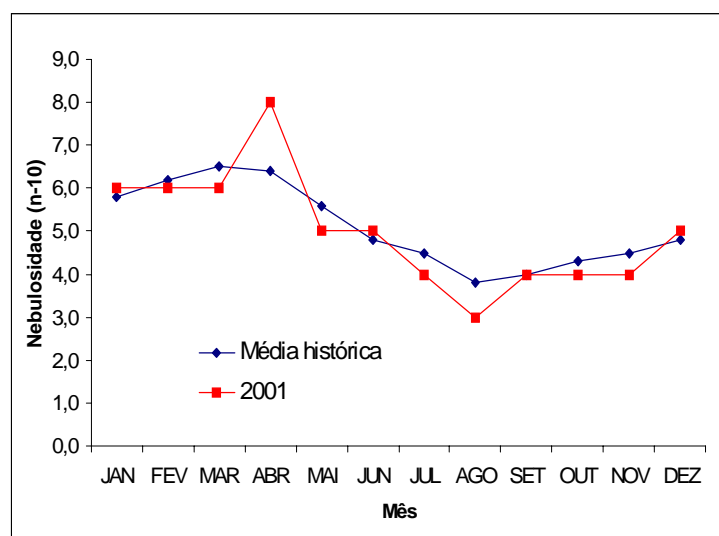


Figura 9. Nebulosidade mensais e anual em Fortaleza, 2001, comparada com a média histórica (1966-2001).

Tabela 12. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Fortaleza, 1966-2001.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	116,8	154,7	-37,9	-853,0	2,0	-1,0	117,8	36,9	0,0
Fevereiro	199,6	130,8	68,8	0,0	70,8	68,8	130,8	0,0	0,0
Março	344,8	123,7	221,1	0,0	125,0	54,2	123,7	0,0	167,0
Abril	349,2	115,5	233,7	0,0	125,0	0,0	115,5	0,0	233,7
Maio	220,4	129,0	91,4	0,0	125,0	0,0	129,0	0,0	91,4
Junho	159,1	129,6	29,5	0,0	125,0	0,0	129,6	0,0	29,5
Julho	82,7	140,4	-57,7	-57,7	79,0	-46,0	128,7	11,7	0,0
Agosto	33,6	169,9	-136,3	-194,0	26,0	-53,0	86,6	83,3	0,0
Setembro	26,9	173,7	-146,8	-340,8	8,0	-18,0	44,9	128,8	0,0
Outubro	12,8	188,5	-175,7	-516,5	5,0	-3,0	15,8	172,7	0,0
Novembro	12,3	179,4	-167,1	-683,6	4,0	-1,0	13,3	166,1	0,0
Dezembro	41,5	173,0	-131,5	-815,1	3,0	-1,0	42,5	130,5	0,0
Ano	1.599,7	1.808,1	-208,4	-	-	-	1.078,1	730,0	521,6

* Abreviaturas utilizadas na tabela 10: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

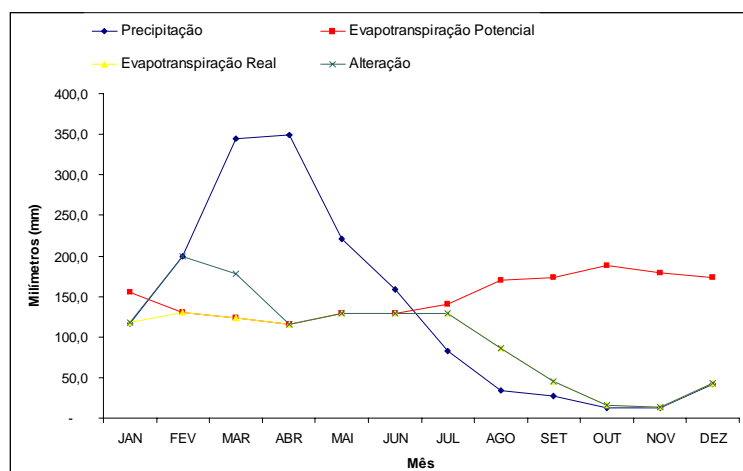


Figura 10. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Fortaleza, 1966-2001.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.

CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith (1991) para o Estado do Ceará.** 2000. 83p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.

DNMET. **Normais climatológicas:** 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.

LIMA, J. B. de. **Evapotranspiração de referência para o município de Pacajus - CE: métodos de Hargreaves (1974) e Penman-Monteith/FAO (1991).** 2001. 60p. (Monografia apresentada no Departamento de Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.

KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

SMITH, M.; CLARKE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.

THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva**: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p. 373.

VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. **Algoritmo da classificação climática de Köppen**. X Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Piracicaba-SP: 1997. p.255-257.